



(11)

EP 3 905 210 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:  
**G07F 9/00 (2006.01)**      **G07F 19/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 21169958.2

(22) Anmeldetag: 22.04.2021

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 27.04.2020 DE 102020111336

(71) Anmelder: **KEBA AG**  
**4041 Linz (AT)**  
  
(72) Erfinder: **BAUMANN, Claus**  
**4040 Linz (AT)**  
  
(74) Vertreter: **Horn Kleimann Waitzhofer**  
**Patentanwälte PartG mbB**  
**Ganghoferstrasse 29a**  
**80339 München (DE)**

### (54) SELBSTBEDIENUNGSAUTOMAT

(57) Es wird ein Selbstbedienungsausomat (1) mit einem Display (3) zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer, mit einem optischen Sensor (4) zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines Objektes (O) und einer Bildgebungseinheit (5) zum Projizieren eines Bildes auf das Display (3) vorgeschlagen. Dabei hat das Display (3) zwei Betriebsarten umfassend einen transparenten Modus, welcher für das Aufnehmen des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor (4) geeignet ist, und einen intransparenten Modus, welcher für das Projizieren des Bildes auf das Display (3) durch die Bildgebungseinheit (5) geeignet ist.

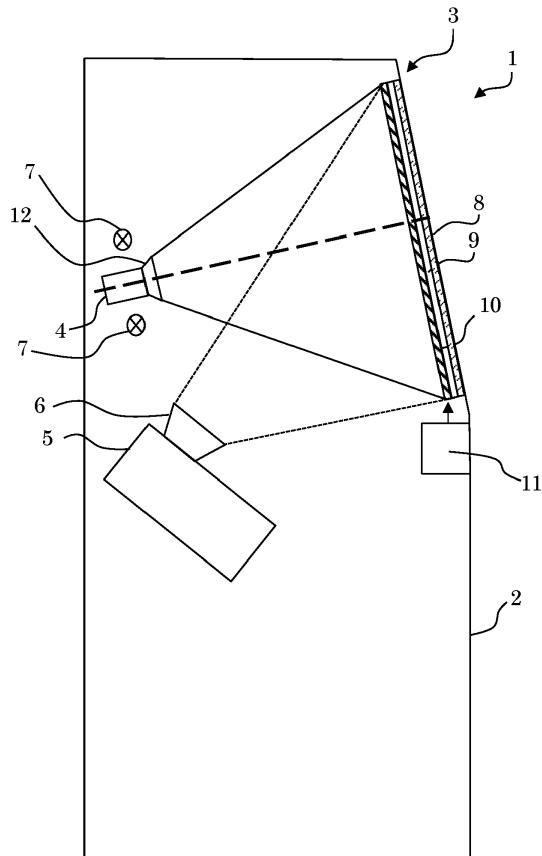


Fig. 1

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Selbstbedienungsautomaten mit einem Display zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren sowie ein Computerprogrammprodukt zum Betreiben eines Selbstbedienungsautomaten.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Das vorliegende technische Gebiet betrifft einen Selbstbedienungsautomaten, wie zum Beispiel einen Geldautomaten oder ein Kontoserviceterminal, mit einem Display zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer, mit einem optischen Sensor zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines in einem Scanbereich angeordneten Objektes, beispielsweise eines Dokuments, und mit einer Bildgebungseinheit zum Projizieren eines Bildes auf das Display. Der optische Sensor ist beispielsweise eine Kamera. Die Bildgebungseinheit ist zum Beispiel ein Projektor oder ein Beamer.

**[0003]** Aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse in einem Selbstbedienungsautomaten ist die Kamera hinter dem Display des Selbstbedienungsautomaten angebracht. Aus diesem Grund hat aber die Kamera aufgrund des vor ihr angeordneten Displays eine eingeschränkte Sicht auf den Scanbereich für das zu scannende Dokument.

**[0004]** Wenn weiterhin das zu scannende Dokument vom Benutzer im Scanbereich nicht optimal positioniert ist, kann es im schlechtesten Fall vorkommen, dass das zu scannende Dokument nicht korrekt von dem Selbstbedienungsautomaten gescannt werden kann. Auch ist die Benutzerfreundlichkeit hierdurch stark eingeschränkt.

### OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Betrieb eines Selbstbedienungsautomaten zu verbessern.

**[0006]** Die gestellte Aufgabe wird durch einen Selbstbedienungsautomaten mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren zum Betreiben eines Selbstbedienungsautomaten mit den Merkmalen des Anspruchs 21 gelöst.

**[0007]** Demgemäß wird ein Selbstbedienungsautomat vorgeschlagen, welcher ein Display zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer, einen optischen Sensor zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines Objektes und eine Bildgebungseinheit zum Projizieren eines Bildes auf das Display aufweist. Dabei hat

das Display zwei Betriebsarten umfassend einen transparenten Modus, welcher für das Aufnehmen des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor geeignet ist, und einen intransparenten Modus, welcher für das Projizieren des Bildes auf das Display durch die Bildgebungseinheit geeignet ist.

**[0008]** Der optische Sensor kann auch als Bildsensor bezeichnet werden. Der optische Sensor ist beispielsweise als eine Kamera oder als ein Scanner ausgebildet. In dem transparenten Modus des Displays kann der optische Sensor das optische Sensorsignal des Objektes durch das transparente Display hindurch aufnehmen. Dieses Aufnehmen kann auch als Scannen bezeichnet werden.

**[0009]** Die Bildgebungseinheit ist beispielsweise als ein Projektor oder Beamer ausgebildet. In dem intransparenten Modus des Displays dient das Display oder zumindest ein Teil des Displays als Projektionsfläche für die Bildgebungseinheit, so dass die Bildgebungseinheit das zu projizierende Bild auf die Projektionsfläche projizieren kann.

**[0010]** Der transparente Modus kann auch als Scanmodus bezeichnet werden. Der intransparente Modus kann auch als Displaymodus oder Projektionsmodus bezeichnet werden.

**[0011]** Der vorliegende Selbstbedienungsautomat hat den Vorteil, dass das Display sowohl für den Scanmodus als auch für den Projektionsmodus optimal eingesetzt werden kann.

**[0012]** Im Projektionsmodus ist das Display intransparent, zum Beispiel milchig, so dass der Benutzer durch farbliche Markierungen oder ähnlichen über die Bildgebungseinheit beim Auflegen und Einrichten des Objektes am Display auf dem richtigen Scanfeld oder Scanbereich unterstützt wird. Im Scanmodus hingegen ist das Display, insbesondere jener Teil des Displays, auf welchem das Objekt aufgelegt wurde, transparent, wobei insbesondere jener Teil des Displays, auf welchem kein Objekt aufgelegt wurde, intransparent geschaltet werden kann, um Fremdlicht zu reduzieren, was die Scanqualität des Objektes beim Scannen durch den optischen Sensor deutlich verbessert. Insbesondere kann im Scanmodus durch einen Teil des Displays hindurch gescannt werden.

**[0013]** Hierdurch werden die Benutzerfreundlichkeit sowie die Kundenakzeptanz des Selbstbedienungsautomaten erhöht, weil der Benutzer beim Einrichten des zu scannenden Objektes auf das Scanfeld sehen kann und der Schutz vor Fremdlicht beim Scannen trotzdem gegeben ist.

**[0014]** Der Selbstbedienungsautomat umfasst insbesondere eine Steuervorrichtung, wie einen Computer oder Rechner, eine Netzwerkanbindung zur Datenkommunikation, ein Netzteil zur Spannungsversorgung, eine Eingabevorrichtung zur Eingabe von Benutzereingaben, wie eine Tastatur, zum Beispiel eine virtuelle Tastatur an einem Touchscreen oder eine virtuelle Tastatur, und eine Anzeige, zum Beispiel in Form des oben genannten Displays.

**[0015]** Gemäß einer Ausführungsform ist die Bildgebungseinheit in einem Gehäuse des Selbstbedienungsautomaten hinter dem Display angeordnet.

**[0016]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der optische Sensor in dem Gehäuse des Selbstbedienungsautomaten hinter dem Display angeordnet.

**[0017]** Alternativ kann der optische Sensor auch extern zu diesem Gehäuse angeordnet sein.

**[0018]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der optische Sensor als eine Kamera mit vorgeschalteter Optik ausgebildet, wobei die Kamera mit der vorgeschalteten Optik in einem Scannertrichter des Selbstbedienungsautomaten angeordnet ist. Die Kamera kann beispielsweise eine Kamera mit Autofokus, eine Kamera mit Fixfokus-Objektiv oder eine Fischaugenkamera sein.

**[0019]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Bildgebungseinheit dazu eingerichtet, in dem transparenten Modus zur Unterstützung der Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor einen vorbestimmten Bereich des Displays zu beleuchten. Der vorbestimmte Bereich des Displays kann auch als Scanbereich oder als Scanfeld bezeichnet werden.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der optische Sensor ferner eine der Kamera zugeordnete und in dem Scannertrichter angeordnete Beleuchtungseinheit auf, welche dazu eingerichtet ist, in dem transparenten Modus zur Unterstützung der Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor einen vorbestimmten Bereich des Displays zu beleuchten.

**[0021]** Um eine möglichst homogene Ausleuchtung am Objekt auf dem Display zu erreichen, sind die Lichtquellen der Beleuchtungseinheit vorzugsweise rund um den optischen Sensor angeordnet. Auf Grund des dichtgedrängten Aufbaus im Selbstbedienungsautomaten und der starken Abwärme konventioneller Leuchtmittel, werden vorzugsweise LEDs (Light-Emitting-Diodes) eingesetzt.

**[0022]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der optische Sensor auf einer Schwerachse des Displays angeordnet. Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform ist der optische Sensor auf einer Linie angeordnet, welche mit der Schwerachse des Displays einen Winkel von kleiner 30 Grad, bevorzugt kleiner 20 Grad besonders bevorzugt kleiner 10 Grad einschließt.

**[0023]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Display ein Displayglas, einen hinter dem Displayglas angeordneten Touchsensor zur Eingabe der Benutzereingaben durch den Benutzer und eine hinter dem Touchsensor angeordnete schaltbare Projektionsfläche, welche die zwei Betriebsarten umfassend den transparenten Modus und den intransparenten Modus aufweist.

**[0024]** Der Touchsensor kann auch als Berührungs-sensor bezeichnet werden. Der Touchsensor ist beispielsweise vorzugsweise als ein kapazitiver Touchsensor ausgebildet, insbesondere als ein PCAP-Touchsensor (PCAP: Projected CAPacitive). Der kapazitive Touchscreen (auch "PCT" = "Projected Capacitive

Touch" oder "PCAP" genannt) nutzt zwei Ebenen mit einem leitfähigen Muster (meistens Streifen oder Rauten). Die Ebenen sind voneinander isoliert angebracht. Eine Ebene dient als Sensor, die andere übernimmt die Aufgabe des Treibers. Befindet sich ein Finger am Kreuzungspunkt zweier Streifen, so ändert sich die Kapazität des Kondensators, und es kommt ein größeres Signal am Empfängerstreifen an. Der wesentliche Vorteil ist hier, dass der Sensor auf der Rückseite des Deckglases angebracht werden kann (die Erkennung wird "hindurchprojiziert", daher der Name). So erfolgt die Bedienung auf der praktisch verschleißfreien Glasoberfläche. Ferner ist die Erkennung von Gesten und mehreren Berührungen (also Multi-Touch) möglich.

**[0025]** Alternativ kann der Touchsensor auch als oberflächenakustischer Touchsensor oder als ein IR-Touchsensor (IR, Infrarot) ausgebildet sein. Der oberflächenakustische Touchsensor kann auch als SAW-Touchsensor (SAW; Surface Acoustic Wave) bezeichnet werden.

**[0026]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Touchsensor auf das Displayglas laminiert und die schaltbare Projektionsfläche ist auf den Touchsensor laminiert.

**[0027]** Die Lamination (lateinisch *lamina* "Platte, Scheibe, Blatt") bezeichnet einerseits ein stoffschlüssiges, thermisches Fügeverfahren ohne Hilfsmaterialien. Andererseits ist hiermit das Verbinden einer dünnen, oftmals folienartigen Schicht mit einem Trägermaterial mittels eines Klebers gemeint, als auch das Verbinden mindestens zweier Folienschichten einer Thermoplaste durch Erreichen der Glasübergangstemperatur und entsprechenden Drucks.

**[0028]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die schaltbare Projektionsfläche eine elektrisch schaltbare Projektionsfläche, wobei eine Steuereinheit vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, die elektrisch schaltbare Projektionsfläche mittels einer elektrischen Spannung zwischen dem transparenten Modus und dem intransparenten Modus umzuschalten.

**[0029]** Insbesondere schaltet die Steuereinheit die schaltbare Projektionsfläche durch das Anlegen einer elektrischen Spannung transparent. Bei einem Wegfall der angelegten Spannung wird die schaltbare Projektionsfläche wieder undurchsichtig. Die Steuereinheit kann eine eigene oder dedizierte Einheit sein. Die Funktion der Steuereinheit kann aber auch von dem zentralen PC oder dem zentralen Steuerrechner übernommen werden.

**[0030]** Beispielsweise ist die schaltbare Projektionsfläche in dem transparenten Modus durchsichtig, wohingegen sie in dem intransparenten Modus eine vorbestimmte Farbe, z. B. Weiß, aufweist und undurchsichtig ist.

**[0031]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die schaltbare Projektionsfläche eine PDLC-Folie oder eine Mehrzahl von PDLC-Folienschichten auf.

**[0032]** Eine PDLC-Folie (Polymer Dispersed Liquid Crystal) wird durch das Anlegen einer elektrischen Spannung transparent. PDLC-Folien basieren auf einem Po-

lymer-Flüssigkristall-Film, der zwischen zwei Folien eingebettet ist. Dieser wird mit einer Stromquelle verbunden. Innerhalb des festen Polymers befinden sich die beliebig orientierten Flüssigkristallmoleküle. Einfallendes Licht wird von diesen Molekülen gestreut und die Folie ist opak, wirkt fürs menschliche Auge also nicht transparent, sondern eher wie Milchglas. Mit dem Anlegen einer elektrischen Spannung ordnen sich die Flüssigkristallmoleküle im elektrischen Feld neu aus, und die Folie erscheint transparent. Bei einem Wegfall der Spannung sind die Flüssigkristallmoleküle wieder ungeordnet und die Folie wird wieder undurchsichtig.

**[0033]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird nur ein Teil der Projektionsfläche in einen transparenten Modus geschaltet, wohingegen die restliche Projektionsfläche intransparent bleibt.

**[0034]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird jener Teil der Projektionsfläche, welcher in den transparenten Modus geschaltet wird, abhängig von der Objektgröße in der Größe verändert.

**[0035]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die schaltbare Projektionsfläche ein elektrochromes Glas auf.

**[0036]** Das elektrochrome Glas ist dabei zwischen transparent und einer bestimmten Farbe, beispielsweise Weiß, umschaltbar. Das elektrochrome Glas kann auch als Smartglas bezeichnet werden. Bei dem elektrochromen Glas ist die als schaltbarer Lichtschutz wirkende Folie oder Schicht in dem Glas integriert. PDLC-Glas basiert auf einem Polymer-Flüssigkristall-Film, der zwischen zwei Glasschichten eingebettet ist. Dieser wird mit einer Stromquelle verbunden. Innerhalb des festen Polymers befinden sich beliebig orientierte Flüssigkristallmoleküle. Einfallendes Licht wird von diesen Molekülen gestreut und das Glas ist opak, wirkt fürs menschliche Auge also nicht transparent, sondern eher wie ein Milchglas. Mit dem Anlegen einer elektrischen Spannung ordnen sich die Flüssigkristallmoleküle im elektrischen Feld neu aus, und das Glas erscheint transparent. Bei einem Wegfall der Spannung sind die Flüssigkristallmoleküle wieder ungeordnet und das Glas wird wieder undurchsichtig. Der Aufbau des Smartglasses ist ähnlich einem Verbundfensterglas, wobei sich in der Mitte zwischen zwei Glasscheiben ein Vakuum befinden kann. In diesem Zwischenbereich ist dann die Folie oder Schicht eingebaut.

**[0037]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Displayglas einen Anschlag auf, an welchem das Objekt derart anlegbar ist, dass das angelegte Objekt und der Anschlag einen Formschluss bilden, so dass das Objekt an einer vordefinierten Position liegt.

**[0038]** Die vordefinierte Position ist insbesondere derart gewählt, dass eine nachfolgende Zeichenerkennung und/oder Objekterkennung optimiert ist. Beispielsweise ist die vordefinierte Position derart gewählt, dass das angelegte Objekt in einer effektiven Zone (Sweet-Spot) des optischen Sensors hegt.

**[0039]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die

Steuereinheit dazu eingerichtet, zwischen dem transparenten Modus und dem intransparenten Modus in Abhängigkeit eines Trigger-Signals umzuschalten.

**[0040]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird 5 das Trigger-Signal bei einem Feststellen eines zwischen dem Objekt und dem Anschlag gebildeten Formschlusses generiert.

**[0041]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der 10 Touchsensor als ein PCAP-Touchsensor ausgebildet, wobei das Trigger-Signal basierend auf einer bestimmten Mehrfach-Detektion mehrerer gleichzeitiger Berührungen auf dem PCAP-Touchsensor generiert wird.

**[0042]** Die bestimmte Mehrfach-Detektion mehrerer 15 gleichzeitiger Berührungen, zum Beispiel eine Detektion einer Mehrzahl von Fingerspitzen einer Hand des Benutzers innerhalb eines definierten Bereichs auf dem PCAP-Touchsensor oder eine Ballendetektion des Ballens einer Hand des Benutzers, ist verursacht/ wird ausgelöst durch ein Festdrücken des Objektes durch den Benutzer 20 zum Scannen des Objektes mittels des optischen Sensors durch das transparente Display.

**[0043]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das 25 Trigger-Signal von einer Applikations-Software des Selbstbedienungsautomaten bereitgestellt.

**[0044]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird 30 das Trigger-Signal bei einem Betätigen einer vorbestimmten Taste des Selbstbedienungsautomaten, insbesondere einer vorbestimmten Taste des Touchsensors, generiert.

**[0045]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der 35 Selbstbedienungsautomat als ein Geldautomat, als ein Kontoserviceterminal, als ein Dienstleistungsautomat, als ein Selbstverkäufer oder als eine Paketstation ausgebildet.

**[0046]** Das Kontoserviceterminal ist ein Bankservicegerät, welches keine Geldauszahlung vornehmen kann, 40 aber Kontostände anzeigen und insbesondere Kontoauszüge drucken kann.

**[0047]** Der Geldautomat kann auch als Bankautomat, 45 Bankomat oder Geldausgabeautomat bezeichnet werden. Der Geldautomat ist dabei eine technische Einrichtung, welche zur Bargeldabhebung oder zusätzlich auch zur Bargeldeinzahlung bei Geld- und Kreditinstituten, Banken und Sparkassen geeignet ist. Der Geldautomat

50 hat eine Safe-Einheit und eine Bedien-Einheit. Die Bedien-Einheit umfasst ein Banknoten-Modul zum Auszählen von Banknoten aus der Safe-Einheit und/oder zum Einzählen von Banknoten in die Safe-Einheit. Darüber hinaus umfasst die Bedien-Einheit eine Eingabe-Einrichtung für Eingaben eines Benutzers. Die Eingabe-Einrichtung umfasst beispielsweise die oben erwähnte Tastatur.

**[0048]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das 55 Objekt ein Dokument, ein Papier-Dokument, ein elektronisches Dokument, ein Identitätsnachweis oder eine bildhafte Codedarstellung, beispielsweise auf einen Brief oder auf einem Paket.

**[0049]** Das Papier-Dokument ist beispielsweise ein Erlagschein, ein Zahlschein oder ein Überweisungsträger.

Das elektronische Dokument ist beispielsweise ein Abholungscode eines Paketautomaten. Die bildhafte Codendarstellung ist beispielsweise als ein QR-Code oder als ein Bar-Code ausgebildet, kann sowohl auf einem Papier-Dokument als auch auf einem Display beispielsweise eines Smartphones angezeigt werden. Der Identitätsnachweis ist beispielsweise ein Reisepass.

**[0050]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der Selbstbedienungsautomat eine Zeichenerkennungseinheit zur automatischen Erkennung von Zeichen in dem Objekt basierend auf dem aufgenommenen optischen Sensorsignal des Objektes.

**[0051]** Die Zeichenerkennungseinheit ist insbesondere eine optische Zeichenerkennung oder OCR (Optical Character Recognition). Diese Zeichenerkennung kann sowohl Zahlen, Buchstaben, wie auch eventuell vorhandene chinesische Zeichen und dergleichen erkennen.

**[0052]** Die Zeichenerkennungseinheit kann insbesondere zumindest teilweise als Software ausgebildet sein, welche vorzugsweise in dem Selbstbedienungsautomaten abläuft oder auch alternativ in einem Rechenzentrum läuft.

**[0053]** Die jeweilige Einheit, zum Beispiel die Steuereinheit, kann hardwaretechnisch und/oder auch softwaretechnisch oder als Kombination aus beidem implementiert sein. Bei einer hardwaretechnischen Implementierung kann die jeweilige Einheit als Vorrichtung oder als Teil einer Vorrichtung, zum Beispiel als Computer oder als Mikroprozessor ausgebildet sein. Bei einer softwaretechnischen Implementierung kann die jeweilige Einheit oder ein Teil der Einheit als Computerprogrammprodukt, als eine Funktion, als eine Routine, als eigenständiger Prozess, als Teil eines Programmcodes und/oder als ausführbares Objekt ausgebildet sein. Die genannten jeweiligen Einheiten können auch in mehreren eigenständigen Prozessorkernen innerhalb eines gemeinsamen integrierten Schaltkreises implementiert sein beziehungsweise in diesen zur Ausführung gelangen.

**[0054]** Gemäß einem zweiten Aspekt wird ein Verfahren zum Betreiben eines Selbstbedienungsautomaten vorgeschlagen, welcher ein Display zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer, einen optischen Sensor zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines Objektes und eine Bildgebungseinheit zum Projektieren eines Bildes auf das Display aufweist.

**[0055]** Bei dem Verfahren wird das Display zwischen zwei Betriebsarten umfassend einen transparenten Modus, welcher für das Aufnehmen des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor geeignet ist, und einen intransparenten Modus, welcher für das Projektieren des Bildes auf das Display durch die Bildgebungseinheit geeignet ist, umgeschaltet.

**[0056]** Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Verfahren die Schritte a) bis e):

a) Beleuchten eines vorbestimmten Bereichs des

Displays in dem intransparenten Modus zur Anzeige einer Positionierung des Objektes für den Benutzer,

b) Generieren eines Trigger-Signals in Abhängigkeit des Detektierens einer Mehrzahl gleichzeitiger Berührungen auf dem PCAP-Touchscreen im Scannbereich, und/oder durch Drücken einer Taste, insbesondere einer Touch-Taste auf dem Display, und/oder durch einen Countdown nach Anzeigen zur Positionierung des Objektes,

c) Umschalten des Displays von dem intransparenten Modus auf den transparenten Modus,

d) Aufnehmen eines optischen Sensorsignals des vor dem Display positionierten Objektes mittels des optischen Sensors in dem transparenten Modus des Displays, und

e) Umschalten des Displays von dem transparenten Modus auf den intransparenten Modus.

**[0057]** In dem Schritt a) wird der vorbestimmte Bereich des Displays beispielsweise derart beleuchtet, dass der vorbestimmte Bereich oder Scancbereich für den Benutzer durch eine rot strichlierte Linie auf weißem Hintergrund sichtbar wird. In Schritt d) wird der vorbestimmte Bereich hingegen derart beleuchtet, dass die Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor unterstützt wird.

**[0058]** Die für den vorgeschlagenen Selbstbedienungsautomaten beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für das vorgeschlagene Verfahren entsprechend.

**[0059]** Gemäß einem dritten Aspekt wird ein Computerprogrammprodukt vorgeschlagen, welches auf einer programmgesteuerten Einrichtung die Durchführung des wie oben erläuterten Verfahrens veranlasst.

**[0060]** Ein Computerprogrammprodukt, wie z.B. ein Computerprogramm-Mittel, kann beispielsweise als Speichermedium, wie z.B. Speicherkarte, USB-Stick, CD-ROM, DVD, oder auch in Form einer herunterladbaren Datei von einem Server in einem Netzwerk bereitgestellt oder geliefert werden. Dies kann zum Beispiel in einem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk durch die Übertragung einer entsprechenden Datei mit dem Computerprogrammprodukt oder dem Computerprogramm-Mittel erfolgen.

**[0061]** Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

**[0062]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Selbstbedienungsautomaten;
- Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform des Selbstbedienungsautomaten nach Fig. 1;
- Fig. 3 zeigt ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Betreiben eines Selbstbedienungsautomaten;
- Fig. 4 zeigt eine schematische Seitenansicht der Ausführungsform des Selbstbedienungsautomaten nach Fig. 1 im Displaymodus; und
- Fig. 5 und 6 zeigen jeweils eine schematische Seitenansicht der Ausführungsform des Selbstbedienungsautomaten nach Fig. 1 im Scanmodus.

**[0063]** In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

**[0064]** In Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Selbstbedienungsautomaten 1 dargestellt. Der Selbstbedienungsautomat 1 ist beispielsweise ein Geldautomat, ein Kontoserviceterminal, ein Dienstleistungsautomat, ein Selbstverkäufer oder eine Paketstation.

**[0065]** Der Selbstbedienungsautomat 1 weist ein Gehäuse 2 und ein an dem Gehäuse 2 angeordnetes Display 3 zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer auf. Des Weiteren sind ein optischer Sensor 4 zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines Objektes O (siehe Fig. 5 und Fig. 6) und eine Bildgebungseinheit 5 mit einer Optik 6 zum Projizieren eines Bildes auf das Display 3 in dem Gehäuse 2 angeordnet.

**[0066]** Das Objekt O ist beispielsweise ein Dokument, wie ein Papier-Dokument. Das Dokument O kann auch als ein elektronisches Dokument ausgebildet sein. Ferner kann das Objekt O ein Identitätsnachweis, wie beispielsweise ein Reisepass, oder eine bildhafte Codedarstellung, beispielsweise auf einem Brief oder auf einem Paket sein.

**[0067]** Die Bildgebungseinheit 5 ist insbesondere ein Beamer und ist in dem Gehäuse 2 hinter dem Display 3 angeordnet. Auch der optische Sensor 4 ist in dem Gehäuse 2 des Selbstbedienungsautomaten 1 hinter dem Display 3 angeordnet. Der optische Sensor 4 ist vorzugsweise auf einer Schwerachse des Displays 3 angeordnet und als eine Kamera mit vorgeschalteter Optik 12 ausgebildet. Beispielsweise ist die Kamera 4 mit vorgeschalteter Optik 12 in einem Scannertrichter (nicht gezeigt in Fig. 1) des Selbstbedienungsautomaten 1 angeordnet.

**[0068]** Das Display 3 umfasst zwei Betriebsarten aufweisend einen transparenten Modus und einen intransparenten Modus. Der transparente Modus ist für das Aufnehmen des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor 4 geeignet. Dabei kann der transparente Modus auch als Scanmodus bezeichnet werden. Der intransparente ist für das Projizieren des Bildes auf das Display 3 durch die Bildgebungseinheit 5 geeignet. Entsprechend kann der intransparente Modus auch als Displaymodus oder Projektionsmodus bezeichnet werden.

**[0069]** Wie in Fig. 1 gezeigt, kann eine der Kamera 4 zugeordnete Beleuchtungseinheit 7 vorgesehen sein. In dem Beispiel der Fig. 1 weist die Beleuchtungseinheit 7 zwei Lichtquellen auf, die links und rechts neben der Kamera 4 in dem Gehäuse 2 des Selbstbedienungsautomaten 1 angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Lichtquellen rund um die Kamera 4 angeordnet. Die Beleuchtungseinheit 7 umfasst daher vorzugsweise eine Vielzahl von Lichtquellen. Insbesondere sind diese Lichtquellen LEDs aufgrund der geringen Verlustleistung und dadurch einhergehenden geringen Wärmebildung.

**[0070]** Die Bildgebungseinheit 5 ist vorzugsweise dazu eingerichtet, in dem transparenten Modus zur Unterstützung der Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor 4 einen vorbestimmten Bereich des Displays 3 zu beleuchten (siehe Fig. 6).

**[0071]** Das Display 3 der Fig. 1 hat ein Displayglas 8, einen hinter dem Displayglas 8 angeordneten Touchsensor 9 zur Eingabe der Benutzereingaben durch den Benutzer und eine hinter dem Touchsensor 9 angeordnete schaltbare Projektionsfläche 10, welche die zwei Betriebsarten aufweisend den transparenten Modus und den intransparenten Modus umfasst. Dabei ist der Touchsensor 9 vorzugsweise auf das Displayglas 8 laminiert und die schaltbare Projektionsfläche 10 ist vorzugsweise auf den Touchsensor 9 laminiert.

**[0072]** Vorzugsweise ist die schaltbare Projektionsfläche 10 als eine elektrisch schaltbare Projektionsfläche ausgebildet. Hierbei weist der Selbstbedienungsautomat 1 vorzugsweise eine Steuereinheit 11 auf, welche dazu eingerichtet ist, die elektrisch schaltbare Projektionsfläche 10 mittels einer elektrischen Spannung zwischen dem transparenten Modus und dem intransparenten Modus umzuschalten. Die Steuereinheit 11 ist insbesondere Teil der zentralen Steuervorrichtung (nicht gezeigt) des Selbstbedienungsautomaten 1.

**[0073]** Die schaltbare Projektionsfläche 10 weist beispielsweise eine PDLC-Folie oder eine Mehrzahl von PDLC-Folienschichten auf. Alternativ kann die schaltbare Projektionsfläche 10 auch ein elektrochromes Glas aufweisen.

**[0074]** Des Weiteren hat das Displayglas 8 vorzugsweise einen Anschlag (nicht gezeigt), an welchem das Objekt O derart anlegbar ist, dass das angelegte Objekt O und der Anschlag einen Formschluss bilden, so dass das Objekt O an einer vordefinierten Position liegt. Eine solche vordefinierte Position ist beispielsweise in Fig. 5 ersichtlich.

**[0075]** Weiter ist die Steuereinheit 11 insbesondere dazu eingerichtet, zwischen dem transparenten Modus und dem intransparenten Modus in Abhängigkeit eines Trigger-Signals umzuschalten.

**[0076]** Für das Beispiel der Ausbildung des Touchsensors 9 als ein PCAP-Touchsensor wird das Trigger-Signal vorzugsweise basierend auf einer bestimmten Mehrfach-Detektion mehrerer gleichzeitiger Berührungen auf dem PCAP-Touchsensor generiert. Alternativ oder zusätzlich kann das Trigger-Signal auch von einer Applikations-Software des Selbstbedienungsautomaten 1 generiert werden. Das Trigger-Signal kann auch bei einem Betätigen einer vorbestimmten Taste des Selbstbedienungsautomaten 1, insbesondere in einer vorbestimmten Taste des Touchsensors 9, generiert werden.

**[0077]** Für den Fall, dass als optischer Sensor 4 eine Kamera mit Autofokus verwendet wird, kann das Trigger-Signal auch in Abhängigkeit eines Scharfstellens durch den Autofokus der Kamera auf dem Objekt O generiert werden.

**[0078]** Außerdem kann der Selbstbedienungsautomat 1 eine Zeichenerkennungseinheit zur automatischen Erkennung von Zeichen in dem Objekt O basierend auf dem aufgenommenen optischen Sensorsignal des Objektes O aufweisen. Die Zeichenerkennungseinheit ist beispielsweise in der Steuereinheit 11 integriert.

**[0079]** Ferner zeigt die Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht des Selbstbedienungsautomaten 1 nach Fig. 1. In der perspektivischen Ansicht nach Fig. 2 ist - aus Gründen der Übersichtlichkeit - nur das Display 3 mit einem Bezugszeichen versehen.

**[0080]** Des Weiteren zeigt die Fig. 3 ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Betreiben eines Selbstbedienungsautomaten 1. Ein Beispiel eines solchen Selbstbedienungsautomaten 1 ist in Fig. 1 und 2 gezeigt. Der Selbstbedienungsautomat 1 hat zumindest ein Display 3 zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer, einen optischen Sensor 4 zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines Objektes O und eine Bildgebungseinheit 5 zum Projizieren eines Bildes auf das Display 3.

Das Ausführungsbeispiel des Verfahrens nach Fig. 3 umfasst die folgenden Schritte S1 bis S5:

**[0081]** In Schritt S1 wird ein vorbestimmter Bereich des Displays 3 in dem intransparenten Modus (Displaymodus oder Projektionsmodus) zur Anzeige einer Positionierung des Objektes O für den Benutzer beleuchtet. Der vorbestimmte Bereich des Displays 3 kann auch als Scanbereich bezeichnet werden, da er dafür vorgesehen ist, das Objekt O zu scannen.

**[0082]** Hierzu zeigt die Fig. 4 das Ausführungsbeispiel des Selbstbedienungsautomaten 1 nach Fig. 1 im Displaymodus. In besagter Fig. 4 bezeichnet das Bezugszeichen 13 die Projektionsstrahlen oder das Projektionslicht der Bildgebungseinheit 5 und das Bezugszeichen

14 zeigt die Strahlen der Abbildung der Projektionsfläche 10. Beispielsweise ist diese Abbildung eine rot strichlierte Linie auf weißem Hintergrund in dem Scanbereich, so dass für den Benutzer ersichtlich ist, in welchem Bereich er das Objekt O aufzulegen hat.

**[0083]** In Schritt S2 wird ein Trigger-Signal in Abhängigkeit eines Detektierens der Mehrzahl gleichzeitiger Berührungen auf dem Touchsensor 9, oder des Auslösens einer Taste, insbesondere einer Taste auf dem Touchscreen 9, oder des Ablaufens eines Timers generiert.

**[0084]** In Schritt S3 wird das Display 3 in Folge des generierten Trigger-Signals von dem intransparenten Modus (Displaymodus oder Projektionsmodus) auf den transparenten (Scanmodus) umgeschaltet. In einer weiteren Ausführungsmöglichkeit wird nur der oben erwähnte Scanbereich vom intransparenten in den transparenten Modus geschaltet.

**[0085]** In Schritt S4 wird ein optisches Sensorsignal des vor dem Display 3 positionierten Objektes O mittels des optischen Sensors 4 in dem transparenten Modus des Displays 3 aufgenommen.

**[0086]** Dabei wird in Schritt S4 der vorbestimmte Bereich (Scanbereich) derart beleuchtet, dass die Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor 4 unterstützt wird. Hierzu zeigt die Fig. 5 das Ausführungsbeispiel des Selbstbedienungsautomaten 1 nach Fig. 1 in dem Scanmodus, wobei die Beleuchtungseinheit 7 mittels ihrem Nutzlicht 15 die Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor 4 unterstützt. Hierbei bezeichnet das Bezugszeichen 16 das reflektierte Objektlicht des Objektes O, welches von dem optischen Sensor 4 aufgenommen wird.

**[0087]** In Schritt S5 wird nach dem Erstellen der Aufnahme das Display 3 wieder in den intransparenten Modus geschaltet.

**[0088]** Ferner zeigt Fig. 6 eine Alternative zu Fig. 5 hinsichtlich der unterstützenden Beleuchtung. In der Fig. 6 unterstützt die Bildgebungseinheit 5 mit ihrem Nutzlicht 17 die Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor 4. Hierbei bezeichnet das Bezugszeichen 18 in Fig. 6 das reflektierte Objektlicht des Objektes O.

**[0089]** Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsformen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar. Insbesondere sind Merkmale der Ausführungsformen auch auf einen Non-Cash-Automaten, wie zum Beispiel einen Überweisungsautomaten oder einen Bankkontoauszugsdrucker anwendbar.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0090]

- |    |   |                         |
|----|---|-------------------------|
| 55 | 1 | Selbstbedienungsautomat |
|    | 2 | Gehäuse                 |
|    | 3 | Display                 |
|    | 4 | optischer Sensor        |

5	Bildgebungseinheit	
6	Optik der Bildgebungseinheit	
7	Beleuchtungseinheit	
8	Displayglas	
9	Touchsensor	5
10	Projektionsfläche	
11	Steuereinheit	
12	Optik der Kamera	
13	Projektionsstrahlen	
14	Strahlen der Abbildung der Projektionsfläche	10
15	Nutzlicht von Beleuchtungseinheit	
16	reflektiertes Objektlicht des Objektes	
17	Nutzlicht von Bildgebungseinheit	
18	reflektiertes Objektlicht des Objektes	
O	Objekt	15
S1 - S5	Verfahrensschritt	

### Patentansprüche

1. Selbstbedienungsautomat (1) mit einem Display (3) zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer, mit einem optischen Sensor (4) zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines Objektes (O) und einer Bildgebungseinheit (5) zum Projizieren eines Bildes auf das Display (3),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Display (3) zwei Betriebsarten umfassend einen transparenten Modus, welcher für das Aufnehmen des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor (4) geeignet ist, und einen intransparenten Modus, welcher für das Projizieren des Bildes auf das Display (3) durch die Bildgebungseinheit (5) geeignet ist, aufweist.  
30
  2. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bildgebungseinheit (5) in einem Gehäuse (2) des Selbstbedienungsautomaten (1) hinter dem Display (3) angeordnet ist.  
40
  3. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der optische Sensor (4) in dem Gehäuse (2) des Selbstbedienungsautomaten (1) hinter dem Display (3) angeordnet ist.  
45
  4. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der optische Sensor als eine Kamera (4) mit vorgeschalteter Optik ausgebildet ist, wobei die Kamera (4) mit der vorgeschalteten Optik in einem Scannertrichter des Selbstbedienungsautomaten (1) angeordnet ist.  
50
  5. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
55
- 5      Bildgebungseinheit  
6      Optik der Bildgebungseinheit  
7      Beleuchtungseinheit  
8      Displayglas  
9      Touchsensor  
10     Projektionsfläche  
11     Steuereinheit  
12     Optik der Kamera  
13     Projektionsstrahlen  
14     Strahlen der Abbildung der Projektionsfläche  
15     Nutzlicht von Beleuchtungseinheit  
16     reflektiertes Objektlicht des Objektes  
17     Nutzlicht von Bildgebungseinheit  
18     reflektiertes Objektlicht des Objektes  
O      Objekt  
S1 - S5   Verfahrensschritt
- dass** die Bildgebungseinheit (5) dazu eingerichtet ist, in dem transparenten Modus zur Unterstützung der Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor (4) einen vorbestimmten Bereich des Displays (3) zu beleuchten.
6. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der optische Sensor ferner eine der Kamera (4) zugeordnete und in dem Scannertrichter angeordnete Beleuchtungseinheit (7) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, in dem transparenten Modus zur Unterstützung der Aufnahme des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor (4) einen vorbestimmten Bereich des Displays (3) zu beleuchten.  
15
7. Selbstbedienungsautomat nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der optische Sensor (4) auf einer Schwerachse des Displays (3) angeordnet ist.  
20
8. Selbstbedienungsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Display (3) aufweist:  
25
- ein Displayglas (8),
  - einen hinter dem Displayglas (8) angeordneten Touchsensor (9) zur Eingabe der Benutzereingaben durch den Benutzer, und
  - eine hinter dem Touchsensor (9) angeordnete schaltbare Projektionsfläche (10), welche die zwei Betriebsarten umfassend den transparenten Modus und den intransparenten Modus aufweist.
9. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Touchsensor (9) auf das Displayglas (8) laminiert ist und die schaltbare Projektionsfläche (10) auf den Touchsensor (9) laminiert ist.  
35
10. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die schaltbare Projektionsfläche (10) eine elektrisch schaltbare Projektionsfläche ist, wobei eine Steuereinheit (11) vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, die elektrisch schaltbare Projektionsfläche (10) mittels einer elektrischen Spannung zwischen dem transparenten Modus und dem intransparenten Modus umzuschalten.  
40
11. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die schaltbare Projektionsfläche (10) eine PDLC-Folie oder eine Mehrzahl von PDLC-Folien schichten aufweist.  
45

12. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** nur ein Teil der Projektionsfläche (10) in einen transparenten Modus geschaltet wird, wohingegen die restliche Projektionsfläche (10) intransparent bleibt. 5
13. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** jener Teil der Projektionsfläche (10), welcher in den transparenten Modus geschaltet wird, abhängig von der Objektgröße (O) in der Größe verändert wird. 10
14. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die schaltbare Projektionsfläche (10) ein elektrochromes Glas aufweist. 15
15. Selbstbedienungsautomat nach einem der Ansprüche 10 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Steuereinheit (11) dazu eingerichtet ist, zwischen dem transparenten Modus und dem intransparenten Modus in Abhängigkeit eines Trigger-Signals umzuschalten. 20 25
16. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der Touchsensor (9) als ein PCAP-Touchsensor ausgebildet ist, wobei das Trigger-Signal basierend auf einer bestimmten Mehrfach-Detektion mehrerer gleichzeitiger Berührungen auf dem PCAP-Touchsensor generiert wird. 30 35
17. Selbstbedienungsautomat nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Trigger-Signal von einer Applikations-Software des Selbstbedienungsautomaten (1) bereitgestellt ist oder bei einem Betätigen einer vorbestimmten Taste des Selbstbedienungsautomaten (1), insbesondere einer vorbestimmten Taste des Touchsensors (9), generiert wird. 40
18. Selbstbedienungsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der Selbstbedienungsautomat (1) als ein Geldautomat, als ein Kontoserviceterminal, als ein Dienstleistungsautomat, als ein Selbstverkäufer oder als eine Paketstation ausgebildet ist. 45 50
19. Selbstbedienungsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Objekt (O) ein Dokument, ein Papier-Dokument, ein elektronisches Dokument, ein Identitätsnachweis, beispielsweise ein Reisepass, oder eine bildhafte Codedarstellung, beispielsweise auf einen Brief oder auf einem Paket, ist. 55
20. Selbstbedienungsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **gekennzeichnet durch** eine Zeichenerkennungseinheit zur automatischen Erkennung von Zeichen in dem Objekt (O) basierend auf dem aufgenommenen optischen Sensorsignal des Objektes (O).
21. Verfahren zum Betreiben eines Selbstbedienungsautomaten (1) mit einem Display (3) zur Ausgabe von Informationen an einen Benutzer und zur Eingabe von Benutzereingaben durch den Benutzer, mit einem optischen Sensor (4) zum Aufnehmen eines optischen Sensorsignals eines Objektes (O) und einer Bildgebungseinheit (5) zum Projizieren eines Bildes auf das Display (3), **gekennzeichnet durch** Umschalten (S3) des Displays (3) zwischen zwei Betriebsarten umfassend einen transparenten Modus, welcher für das Aufnehmen des optischen Sensorsignals durch den optischen Sensor (4) geeignet ist, und einen intransparenten Modus, welcher für das Projizieren des Bildes auf das Display (3) durch die Bildgebungseinheit (5) geeignet ist.
22. Verfahren nach Anspruch 21,  
**gekennzeichnet durch**
- a) Beleuchten (S1) eines vorbestimmten Bereichs des Displays (3) in dem intransparenten Modus zur Anzeige einer Positionierung des Objektes (O) für den Benutzer,
  - b) Generieren (S2) eines Trigger-Signals in Abhängigkeit des Detektierens der Mehrzahl gleichzeitiger Berührungen auf dem PCAP-Touchscreen (9) im Scannbereich, und/oder durch Drücken einer Taste, insbesondere einer Touch-Taste auf dem Display, und/oder durch einen Countdown nach Anzeigen zur Positionierung des Objektes (O),
  - c) Umschalten (S3) des Displays (3) von dem intransparenten Modus auf den transparenten Modus,
  - d) Aufnehmen (S4) eines optischen Sensorsignals des vor dem Display (3) positionierten Objektes (O) mittels des optischen Sensors (4) in dem transparenten Modus des Displays (3), und
  - e) Umschalten (S5) des Displays (3) von dem transparenten Modus auf den intransparenten Modus.

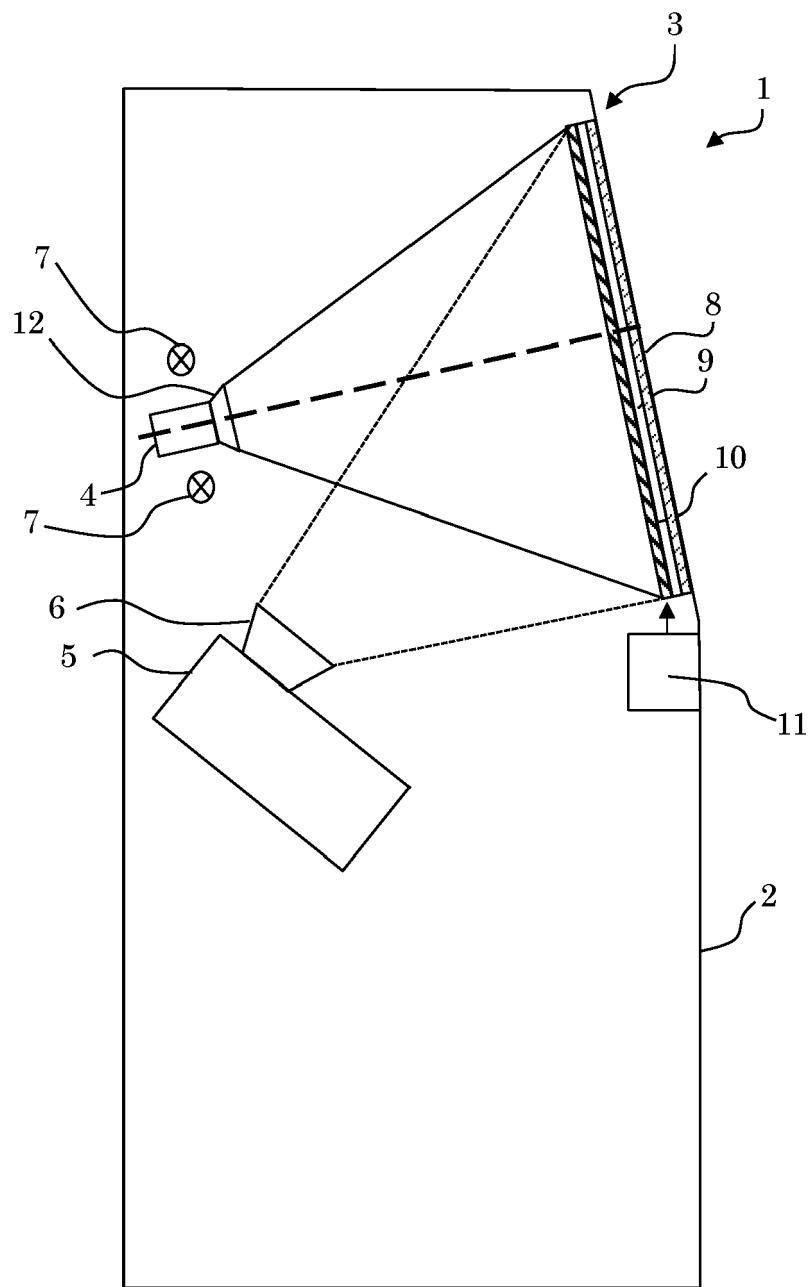


Fig. 1

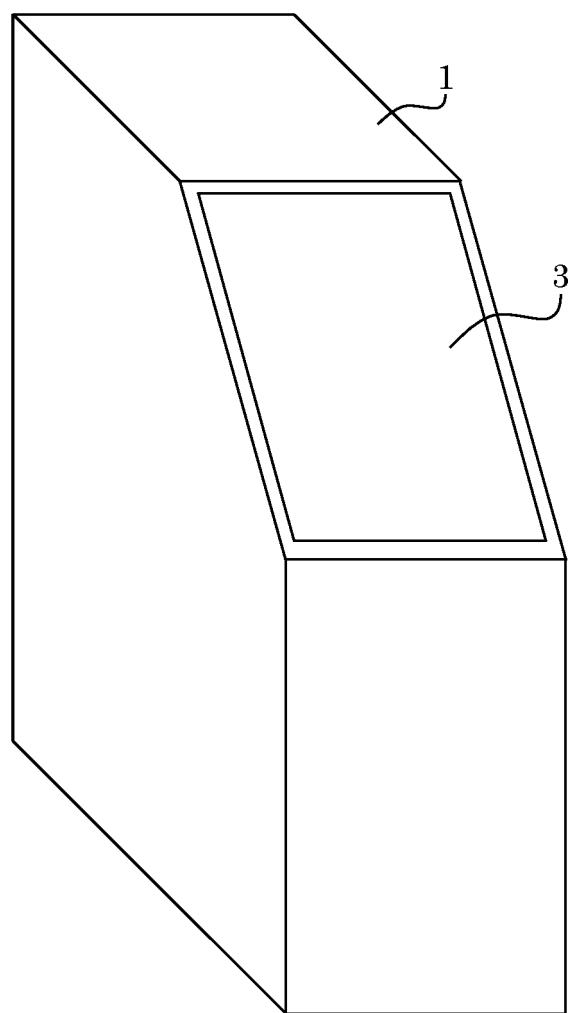


Fig. 2

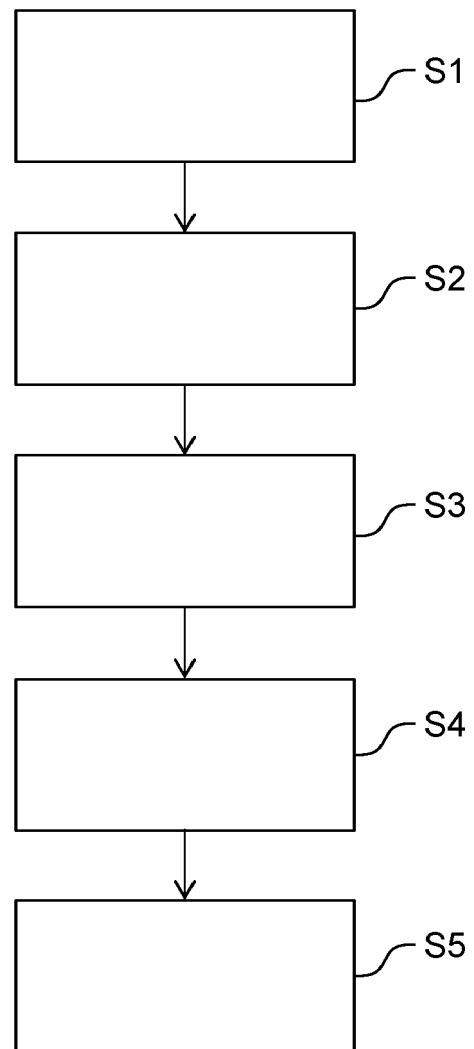


Fig. 3

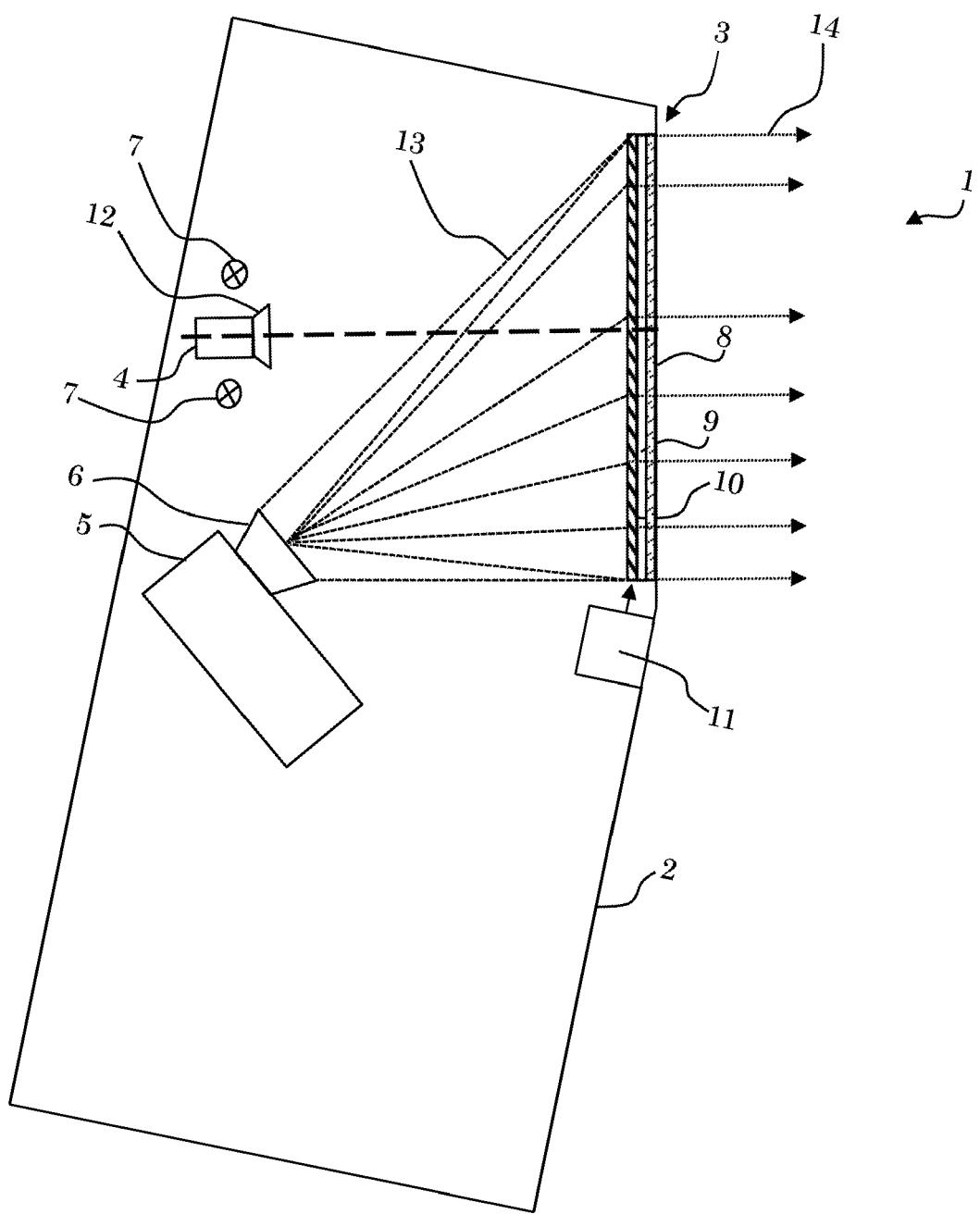


Fig. 4

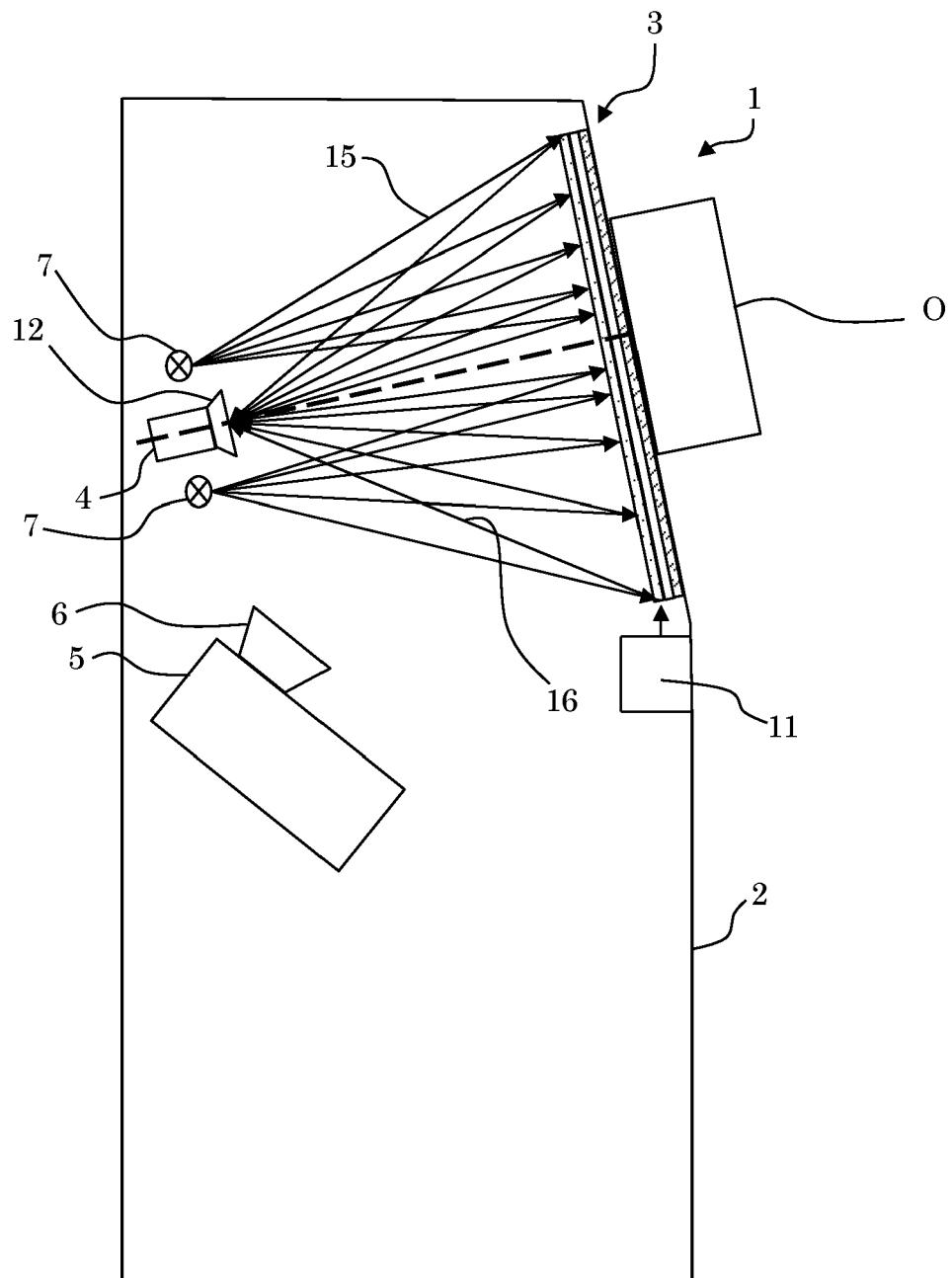


Fig. 5

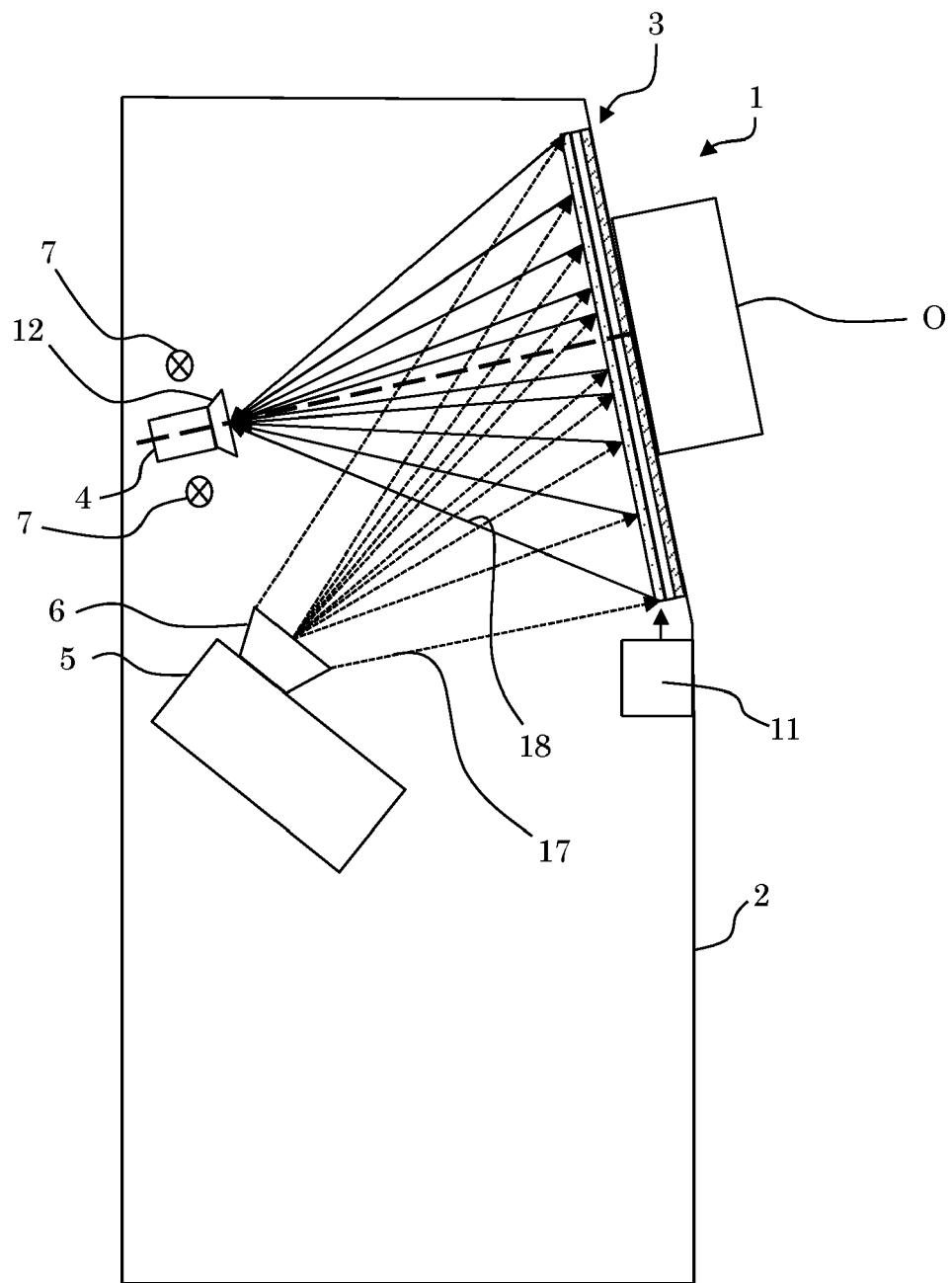


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 21 16 9958

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A	US 2016/301900 A1 (LIU SHENSHEN [US]) 13. Oktober 2016 (2016-10-13) * das ganze Dokument *	1-22	INV. G07F9/00 G07F19/00
15 X	US 2009/219253 A1 (IZADI SHAHRAM [GB] ET AL) 3. September 2009 (2009-09-03) * das ganze Dokument *	1-22	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
30			G07F
35			
40			
45			
50 2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 23. September 2021	Prüfer Verhoef, Peter
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 9958

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2016301900 A1	13-10-2016	CN TW US	106054512 A 201636722 A 2016301900 A1	26-10-2016 16-10-2016 13-10-2016
20	US 2009219253 A1	03-09-2009	CA CN EP JP JP KR TW US WO	2716403 A1 101971123 A 2260368 A1 5693972 B2 2011513828 A 20100123878 A 200941318 A 2009219253 A1 2009110951 A1	11-09-2009 09-02-2011 15-12-2010 01-04-2015 28-04-2011 25-11-2010 01-10-2009 03-09-2009 11-09-2009
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82